

嫦娥六号VLBI测轨分系统总指挥刘庆会昨完成自己“最后一班岗”

投身中国深空探测15年,五次目送“嫦娥奔月”

■本报记者 许琦敏

凌晨三点半观测鹊桥一号,五点多开始为嫦娥六号测轨,直至晚上七点,每隔一分钟向北京发送一个测轨数值……

自5月3日嫦娥六号发射升空至6月25日返回器安全着陆在内蒙古四子王旗预定区域,位于上海松江的天马望远镜与位于乌鲁木齐、昆明、密云的射电望远镜及上海VLBI中心所组成的甚长基线干涉(VLBI)观测网,圆满完成了为期53天的探月测轨任务。

昨天,嫦娥六号VLBI测轨分系统总指挥刘庆会完成了自己的“最后一班岗”。接下来,58岁的他将主动退让半步,“让优秀的年轻人来接棒”。

自2009年回国加入中国科学院上海天文台,刘庆会就成为天马望远镜总体技术组长,后又担任总工程师;从嫦娥二号起,几乎每一次“嫦娥奔月”的测轨,他都担任VLBI测轨分系统总体技术主任设计师;在天问一号奔赴火星的测轨任务中,他接下了VLBI测轨分系统总设计师的任务;在嫦娥六号任务中,他成为VLBI测轨分系统总指挥。

15年间,刘庆会欣喜看到,自己所在的团队成长起一批能挑大梁的年轻骨干,“未来的火星和小行星探测、建设月基VLBI,还有更多星辰大海的征途要靠他们去完成”。

53个日夜时刻紧盯“六姐”行踪

嫦娥六号一路“奔月”,离不开地面庞大的测轨导航系统为其精准定位。

5月3日凌晨,由我国四台最大间距为3000多公里的射电望远镜所组成的VLBI观测网,就进入了紧张的测轨任务中。VLBI中心所在的上海天文台佘山园区,是这张巨型观测网的总指挥部。

“六姐”在地月转移轨道时,我们的测轨任务主要在白天。两周后,月球出现在地球的夜半球,测轨任务也会改到夜间。”刘庆会说,他们的日程表一直根据探测器的飞行阶段而调整。

嫦娥六号任务开始的几天前,刘庆会就搬到了佘山园区。53天任务期间,他有50天都住在离VLBI指挥大厅仅百米之遥的宿舍里,调度整个团队的百余名工作人员,全程参加并见证了嫦娥六号奔月、近月制动、四器分离、落月、采样、月背起飞、交



昨天,刘庆会完成了自己的“最后一班岗”。

本报记者 袁婧摄

会对接、环月,以及返回地球的全过程。

早在今年3月鹊桥二号发射升空时,VLBI网就停下其他天文观测任务,为这颗中继星“赴任”导航。其间,天马望远镜又接受了一次严格的全面“体检”,尤其对承重约2700吨的关键轴承进行了保养。

过去几年,天马望远镜堪称“劳模”,每年工作时均超过7000小时,甚至有过年只休息春节5天的纪录。这次“体检”正是为了保证它以最佳状态迎接长达50多天的繁重任务。

这一次,VLBI测轨分系统团队仅用一个VLBI网就完成了包括鹊桥二号与嫦娥六号在内的多个探测器的测定轨工作。

刘庆会透露,由于嫦娥六号是在月球背面采样,VLBI测定轨需要同时兼顾鹊桥二号中继星、上升器、轨道器等多个目标,还要携带上天都一号和二号、鹊桥一号等探测器的测定轨。“我们只有一张VLBI网,经常要在一天内观测三个探测器。”由于分配给每个探测器的观测时间不多,就更要求每次观测必须成功。

由于事先对系统软硬件和流程进行了优化,这次执行嫦娥六号任务,团队明显感觉各分系统之间的配合更加默契,“任务要求我们一分钟传送一次数据,其实我们可以做到30秒一次”。

“赶快回国”投身中国深空探测

十几层楼高的天马望远镜下,临近傍晚的风已从5月初的微风转为江南雨季的潮湿。沿着望远镜旁的小河,刘庆会常通过散步来缓解连续十几小时工作的疲惫。

在天马望远镜追踪“六姐”身影的日子里,刘庆会的思绪时常飞回到2007年。那时,他正在日本参与“月亮女神”探测器的测轨任务。就在这个日本月球探测器升空一个多月,中国发射了嫦娥一号。

“赶快回国吧!中国深空探测的机会更多!”几个月后,刘庆会接连收到了时任上海天文台台长洪晓瑜的三封邮件。

身在国外,刘庆会始终有浮萍之感,一直想用自己所学“为自己的国家做点事”。嫦娥一号的成功发射,让他看到了自己广阔的用武之地。于是,他毫不犹豫地来到上海天文台,加入探月工程VLBI测轨分系统团队。

2009年,正值天马望远镜开工,刘庆会担任了总体技术组长,2013年起任总工程师。如同呵护自己的孩子一般,他从不掩饰对天马望远镜的爱。这台大望远镜,在他的微信朋友圈出镜率最高:春天桃花映衬,秋季余晖洒落,遭遇台风时维护,观测任务中值守……

这一次为嫦娥六号测轨,完成上升器与

轨道器的远程导引和交会对接,是刘庆会觉得最值得记录的日子。他在朋友圈中将上升器与轨道器比喻成一对恋人,整个过程从靠近、相拥再到分离,“今后在使用样品的时候,可记起上升器的美丽笑容?”

一次次测轨任务中,刘庆会感到压力最大的一次,是担纲天问一号任务的VLBI测轨分系统总设计师。火星距地球最远4亿千米,以相同的测轨精度,在月球上可能误差不到100米,但用到火星上,误差也许会超过10千米。

无经验可借鉴,设计出的系统却要保证“万无一失”。那一年,刘庆会几乎天天在佘山园区值夜班,睡沙发,半夜跑去看火星,和团队伙伴一起,想尽办法把VLBI时延测量精度最高提升至0.1纳秒左右,比国家要求的还高出1个数数量级,最终圆满完成任务。

主动传棒年轻人当好未来后盾

每一回绞尽脑汁,每一次如履薄冰,都会给刘庆会增加几丝白发。不过,令他欣慰的是,在一次次历练中,团队中的年轻人正迅速成长为能独当一面的骨干。这次嫦娥六号任务中,年轻人担起了执行任务的主力。比如,嫦娥六号VLBI测轨分系统总设计师陈中,从方案设计到任务执行,承担了大量的工作。

在频繁切换观测目标时,有的切换操作要在几分钟内准确无误地完成,这对系统可靠性和值班人员专注度提出了更高要求。“尤其夜间值班,年轻人更是经受住了考验。”他说,通过大家的努力,最终圆满完成了所有任务。

“以后,VLBI测轨分系统总指挥和总设计师的岗位要让年轻人来历练,我会当好他们的后盾。”刘庆会说,自己因心脏病已两次安装支架,如今河边散步也常感步履蹒跚,“我做好了自己力所能及的事,但中国的深空探测事业还在不断向前”。

刚回国时,刘庆会与现任上海天文台台长沈志强一起,与一批年轻的硕士、博士组建起团队。转眼十几年,这个曾经青涩的团队中已经走出了11位优秀高级人才——李斌已出任长白山40米射电望远镜总工程师,王锦清则担纲日喀则40米射电望远镜总工程师,赵融冰编写的“全能”控制软件已用于十多台射电望远镜,仲伟业入选上海市英才计划……

每次看到这些年轻人的身影,刘庆会就觉得未来可期。转回身,他又走进VLBI测轨分系统的指挥大厅。他说自己已站好最后一班岗,这里将有更多年轻的身影,继续书写中国航天事业的辉煌。

长三角铁路将实施暑期运行图

“超级环线”、沪港动卧首次备战暑运

本报讯(记者张晓鸣)记者从中国铁路上海局集团有限公司获悉,2024年暑期旅客运输即将于7月1日启动,长三角铁路预计发送旅客1.74亿人次,日均发送旅客280万人次,同比增幅3.5%。其间,长三角铁路部门计划开行旅客列车1341.5对,同比增加30.5对,增幅2.3%,努力满足旅客出行需求。

今年暑运期限自7月1日至8月31日,合计62天。客流成分以通勤、旅游、探亲、商务出行为主,家庭亲子游、暑期研学游、观演观赛客流成为今年暑运核心增长点,学生、儿童出行占比高。从客流去向看,传统旅游城市北京、西安、青岛、厦门、热门旅游地长沙、扬州、黄山等均成为本次暑运客流集中方向。此外,教育资源、红色旅游资源丰富的城市及多个务工集散地,也将呈现出阶段密集客流。

值得一提的是,去年9月底以来相继开通的沪宁沿江高铁、杭昌高铁黄昌段、池黄高铁以及今年三季度调图中,首次开行的“超级环线”高铁列车、沪港高铁动卧列车均将首次备战暑运。长三角铁路近两年持续发挥新线新车增量作用。

暑运期间,上海局集团公司在实行列车高峰运行图的基础上,计划增开南(南京)东(郑州)东-上海虹桥、南昌东-杭州西、青岛北-上海虹桥、聊城-金华等直通方向临客列车16对;对进京、进沪、进穗普速列车采取满编组运行方案,适时对其他运力紧张方向采取普速列车补充高铁运力、普速列车加挂车辆等增能扩编措施。

在保障运力的同时,长三角铁路部门不断优化服务品质。用好铁路12306候补购票、在线选铺、购票信息预填、起售订阅通知等功能,兼顾长途和中短途旅客出行需求;积极推广计次票、定期票等新型票制服务产品,目前,计次票、定期票已在沪苏通铁路等6条长三角铁路管内、直通方向线路上投入使用;铁路畅行码覆盖所有动车组列车,长三角19个车站可实现便捷换乘,21个车站提供互联网订餐服务。

上海轨交23号线一期工程首条区间顺利贯通

本报讯(记者张晓鸣)前天凌晨,上海轨道交通23号线江川东路站-紫龙路站区间(下行线)顺利实现贯通。

23号线一期是新一轮轨道交通线网中新增的市区线路,串联了闵行开发区、紫竹高新区、吴泾转型地区、徐汇滨江地区等重要区域,途经闵行区 and 徐汇区两大行政区,线路全长约28.63公里,共设22座车站。

江川东路站-紫龙路站区间由中交一公局承建,是上海轨道交通23号线首条开始推进的区间隧道。全长约854.069米,共设686环,是23号线最小曲线半径的盾构隧道(450米)。该盾构区间在推进过程中穿越管线、驳岸及桥梁众多,工程难度挑战较大。

为确保该区间顺利贯通,上海申通地铁建设集团五分公司组织项目参建各方提前统筹谋划。施工过程中,严格把控管片拼装质量,随时关注相关监控数据,及时做好同步注浆及二次注浆等工作,确保了各项指标均处于受控状态。在各家参建单位通力协作下,克服了推进过程中各种不利因素,顺利实现23号线首条区间贯通。

中国农业银行
AGRICULTURAL BANK OF CHINA

信用卡
Credit Card

畅行全球 一卡就GO

- 新客好礼** 农行信用卡新客户激活即有机会抽取至高250元刷卡金返现券包。
- 消费有奖** 微信支付、支付宝绑卡享10分购30元立减金权益、月度、季度、年度消费达标还享多重礼遇。
- 笔笔返现** 境外、海淘消费笔笔消费享1%返现,报名“乐游天下”活动还可叠加享受笔笔消费3%返现。
- 酒店礼遇** 享星级酒店住3付2、GHA DISCOVERY酒店会籍匹配
- 安心用卡** “一芯双应用”卡片技术,境内境外通用,消费更安全,激活享最高5万元96小时信用卡盗失保险

- 万事达全球支付白金卡首年免年费,消费满8次免次年年费,主卡年费580元/年,可享自选账单日服务。
- 新客户定义:首次申请农业银行个人信用卡(含2023年12月31日前整户注销的持卡人)并成功核发建账的客户。
- 活动按期开展,产品介绍、活动时间、活动规则、活动名额详见农行官网。“酒店礼遇”权益由万事达卡组织提供,详见“万事达卡”公众号说明。



人生可期 农情长伴

扫码立即申请

www.abchina.com“信用卡”频道 服务热线40066-95599、021-61195599



广告